



TITLE:

# 体外衝撃波(ESWL) による腎・尿管結石破碎術の臨床経験(第Ⅳ報) - 治療開始より3年間の治療経験 -

AUTHOR(S):

丹田, 均; 加藤, 修爾; 大西, 茂樹; 中嶋, 久雄; 毛利, 和富

---

CITATION:

丹田, 均 ...[et al]. 体外衝撃波(ESWL) による腎・尿管結石破碎術の臨床経験(第Ⅳ報) - 治療開始より3年間の治療経験 -. 泌尿器科紀要 1988, 34(5): 770-776

ISSUE DATE:

1988-05

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/119582>

RIGHT:

## 体外衝撃波 (ESWL) による腎・尿管結石 破碎術の臨床経験 (第Ⅳ報)

—治療開始より3年間の治療経験—

三樹会病院 (院長: 丹田 均)

丹田 均\*, 加藤 修爾, 大西 茂樹  
中嶋 久雄, 毛利 和富

### CLINICAL EXPERIENCES OF RENAL AND URETERAL STONES BY EXTRACORPOREAL SHOCK-WAVE LITHOTRIPSY (ESWL)

#### IV: 3-YEAR CLINICAL EXPERIENCES OF CASES TREATED WITH ESWL

Hitoshi TANDA, Shuji KATO, Shigeki OHNISHI,

Hisao NAKAJIMA and Kazutomi MORI

*From Urological Clinic of Sanjukai Hospital  
(Chief: Dr. H. Tanda)*

We report our 3-year experience with extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) since we first used it for upper urinary tract stones on September 1st, 1984. A total of 1,225 patients (1,320 cases) underwent 1,647 sessions with ESWL; They consisted of 855 males (70%) and 370 females (30%). Treated stone locations were 593 renal stones, which contained 112 complete staghorn calculi, 504 ureteral stones, 110 renoureteral stones, and 1 bladder stone. ESWL monotherapy was performed on 90% of cases with renal and ureteral stones, and 46% of cases with complete staghorn calculi.

In all the cases so far observed for more than 12 weeks after ESWL, 84.9% of the former showed complete discharge of the stones, and 0.7% showed no change. Only 48.9% of the later showed the complete discharge of the stones, 43.3% of which had residual stones, and 7.8% had fragments of the size of small beans.

Complications, which were fever and pain, were noticed in 33.6% of the cases with renal and ureteral stones, and 64.3% of the cases with complete staghorn calculi. After ESWL, hematuria was noticed in almost cases, but the average volume of hemorrhage was  $28 \pm 33$  ml/day.

The only contraindication of ESWL was severe obesity, and in the cases in which spontaneous stone discharge can be expected.

**Key words:** Urolithiasis, ESWL

#### はじめに

1984年9月1日より、本邦で初めて Dornier 社製 HM を導入して、上部尿路結石症に対して、体外衝撃波による結石破碎術 (Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy: 以下 ESWL と略記す) を施行し、1987年8月末日で3年を経過した。この間に膀胱結石

1例を含む患者数1,225人 (1,320腎症例, 1,647回) と多くの症例を経験した。その治療成績および結果と併せて若干の知見を得たので報告する。

#### 治療の操作と原理および対象

治療操作および原理はすでに報告<sup>1,5,7,8)</sup>したのでここでは省略する。

対象は Table 1 に示したごとく、最年少8歳、最高齢85歳の1,225例である。男子855例 (69.8%) 女

\* 現: 札幌医科大学非常勤講師

Table 1. 年齢層別からみた症例数

|    | 0-10才  | 11-20才   | 21-30才 | 31-40才 | 41-50才 | 51-60才 | 61-70才 | 71-80才 | 81才- | 計     |
|----|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-------|
| 男性 | 1      | 15       | 100    | 193    | 190    | 235    | 85     | 34     | 2    | 855   |
| 女性 | 0      | 18       | 51     | 76     | 69     | 88     | 50     | 17     | 1    | 370   |
| 計  | 1      | 33       | 151    | 269    | 259    | 323    | 135    | 51     | 3    | 1,225 |
| 男性 | 8-82才  | 平均 46.3才 |        |        |        |        |        |        |      |       |
| 女性 | 11-85才 | 平均 46.0才 |        |        |        |        |        |        |      |       |

Table 2. 結石の位置・数

|      | 単発症例 | 多発症例 | 計     |
|------|------|------|-------|
| 腎結石  | 367  | 226  | 593   |
| 鑄型   | 110  | 2    | 112   |
| 腎尿管  | 2    | 103  | 105   |
| 尿管   | 415  | 31   | 446   |
| 小骨盤  | 50   | 8    | 58    |
| 腎小骨盤 | 1    | 4    | 5     |
| 膀胱結石 | 1    | 0    | 1     |
| 計    | 946  | 374  | 1,320 |

子370例(30.2%)で, 平均男子は46.3歳, 女子は46.0歳であった。

結石の位置は(Table 2 参照), 腎結石593例(うち多発性が266例, 鑄型結石112例), 腎・尿管結石110例(多発性107例), 尿管結石504例(うち多発性39例, 下部尿管結石58例)膀胱結石1例である。

### 治療方法

ESWL の治療上で問題になる主なる factor とし

て, 結石の大きさ, 位置, 成分, 尿路の解剖学的狭窄の有無, 他科の重篤なる合併症(心不全, 出血性素因など)などである。われわれの retrospective study により, この factor の中でも一番問題になるのは, 結石の大きさであった。よって向後の data は, 腎および尿管結石症例群(以下A群とする)と鑄型結石群(以下B群とする)と分けてまとめた。ESWL 単独で治療して著効したか, 他の補助的治療や処置が必要であったかを検討した。Table 3, 4 に示したごとく, 1,319腎・尿管結石例(88.3%)は ESWL 単独療法(術前に尿管カテーテル, double J catheter 挿入を含む)で著効した。残りは drainage として簡単に処置した経皮腎瘻術(以下 PNS と記す)が34例(2.6%), PNS を拡張し腎盂鏡を使用して超音波で破砕, 摘出する超音波破砕術(以下 PNL と記す)が, どうしても必要だったのが20例(1.5%)であった。また破砕した結石群を smooth に排石する尿管鏡の超音波破砕術(以下 UUL と記す)が必要であったのは51例(3.9%)であった。また, meatotomy を施行したのは27例(2.7%)であった。

Table 3. 治療方法・A群

|                    | 腎   | 腎尿管 | 尿管  | 小骨盤 | 腎小骨盤 | 計     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| ESWL単独             | 525 | 37  | 151 | 32  | 4    | 749   |
| ESWL+PNS           | 5   | 1   | 2   | 1   | 0    | 9     |
| ESWL+PNL           | 3   | 0   | 1   | 0   | 0    | 4     |
| ESWL+URS(cath留置)   | 17  | 56  | 232 | 19  | 1    | 325   |
| ESWL+UUL           | 7   | 2   | 8   | 1   | 0    | 18    |
| ESWL+MEATOTOMY     | 16  | 0   | 1   | 0   | 0    | 17    |
| ESWL+PNS+MEATOTOMY | 1   | 0   | 0   | 0   | 0    | 1     |
| ESWL+URS+MEATOTOMY | 1   | 0   | 1   | 0   | 0    | 2     |
| ESWL+PNL+UUL       | 1   | 0   | 0   | 0   | 0    | 1     |
| ESWL+PNS+UUL       | 0   | 2   | 0   | 0   | 0    | 2     |
| ESWL+UUL+MEATOTOMY | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0     |
| ESWL+URS(押し上げ)     | 2   | 4   | 40  | 0   | 0    | 46    |
| ESWL+URS(押)+UUL    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0    | 1     |
| ESWL+PNS+URS       | 1   | 0   | 0   | 0   | 0    | 1     |
| ESWL+PNS+URS(押)    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0    | 1     |
| ESWL+URS+UUL       | 1   | 3   | 7   | 5   | 0    | 16    |
| ESWL+D.J           | 13  | 0   | 1   | 0   | 0    | 14    |
| ESWL+D.J+PNS       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0     |
| ESWL+D.J+PNL       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0     |
| ESWL+D.J+PNS+UUL   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0     |
| 計                  | 593 | 105 | 446 | 58  | 5    | 1,207 |

膀胱結石 ESWL+膀胱砕石術 1例

これらをA群とB群とに分けて検討してみると、A群 (Table 4 参照) では1,207例中、1,088例 (90.1%) が単独で著効し、PNSを施行したのが1,207例中14例 (1.2%)、UULは38例 (3.1%) であった。一方B群 (Table 5 参照) は、術前 catheter を挿入している症例 (29例) を入れると、112例中63例 (56.2%) のみで残りは術後補助的処置 (PNS 20例 (17.9%)、PNL 15例 (13.4%)、UUL 13例 (11.6%) その他) が必要であった。

Table 4. 治療方法: B群

|                    | 鑄 型 |
|--------------------|-----|
| ESWL単独             | 34  |
| ESWL+PNS           | 14  |
| ESWL+PNL           | 11  |
| ESWL+URS(cath留置)   | 0   |
| ESWL+UUL           | 5   |
| ESWL+MEATOTOMY     | 7   |
| ESWL+PNS+MEATOTOMY | 1   |
| ESWL+URS+MEATOTOMY | 0   |
| ESWL+PNL+UUL       | 2   |
| ESWL+PNS+UUL       | 3   |
| ESWL+UUL+MEATOTOMY | 1   |
| ESWL+URS(押し上げ)     | 0   |
| ESWL+URS(押)+UUL    | 1   |
| ESWL+PNS+URS       | 0   |
| ESWL+PNS+URS(押)    | 0   |
| ESWL+URS+UUL       | 0   |
| ESWL+D.J           | 29  |
| ESWL+D.J+PNS       | 1   |
| ESWL+D.J+PNL       | 2   |
| ESWL+D.J+PNS+UUL   | 1   |
| 計                  | 112 |

Table 5. 治療時間

| 時 間       | 数              |
|-----------|----------------|
| - 10 分    | 324 ( 19.7%)   |
| 11 - 20 分 | 699 ( 42.4%)   |
| 21 - 30 分 | 361 ( 21.9%)   |
| 31 - 40 分 | 187 ( 11.4%)   |
| 41 分 -    | 76 ( 4.6%)     |
| 計         | 1,647 (100.0%) |

|        |                |
|--------|----------------|
| 治療時間   | 平均 19.9分±10.7分 |
| (鑄型)   | 平均 30.1分±10.8分 |
| X線照射時間 | 平均 30.0秒±33.3秒 |
| (鑄型)   | 平均 33.8秒±36.4秒 |

## 治 療 結 果

Table 5 に示したごとく、治療時間はA群は平均19.9±10.7分間、B群は30.1±10.8分間であった。ESWLの治療回数はA群は1回で著効したのが、1,208例中1,049例 (86.8%) であったのに対し、B群では1回で著効したのは112例中32例 (28.6%) のみで、2回以上必要だったのは112例中80例 (71.4%) で

Table 6. X-ray control after ESWL Follow-up:  
(3ヵ月を経た1,229例中、993例より)  
(Re-ESWL 施行者49例含む)

### (Stone free)

| POST: XRAY                  | 残石なし | (小計)        |
|-----------------------------|------|-------------|
| A                           | 170  | 170 (92.3%) |
| Renal stones B              | 111  | 111 (73.8%) |
| C                           | 70   | 70 (70.0%)  |
| Complete Staghorn calculi E | 44   | 44 (48.9%)  |
| Renal & Ureteral stones D   | 53   | 53 (70.7%)  |
| Ureteral stones F           | 318  | 318 (91.6%) |
| Lower Ureter G              | 41   | 41 (97.6%)  |
| Renal & Ureteral stones I   | 4    | 4 (80.0%)   |
| TOTAL                       | 811  | 811 (81.6%) |

### (Sandy stone)

| POST: XRAY                  | 残石: ⊕ | 残石: ⊖ | (小計)        |
|-----------------------------|-------|-------|-------------|
| A                           | 9     | 1     | 10 ( 5.5%)  |
| Renal stones B              | 26    | 7     | 33 (22.1%)  |
| C                           | 22    | 5     | 27 (27.0%)  |
| Complete Staghorn calculi E | 21    | 18    | 39 (43.3%)  |
| Renal & Ureteral stones D   | 18    | 2     | 20 (26.7%)  |
| Ureteral stones F           | 17    | 1     | 18 ( 5.2%)  |
| Lower Ureter G              | 0     | 0     | 0 ( 0.0%)   |
| Renal & Ureteral stones I   | 1     | 0     | 1 (20.0%)   |
| TOTAL                       | 114   | 34    | 148 (14.9%) |

(11.5%) (3.4%)

あり、最高5回 (5例) であった。

次に治療後の排石動向であるが1,320例中 ESWL治療後12週を経たのは1,229例で、うち follow-up 可能であったのは993例 (80.8%) であった。Table 6 7 に示したようにその993例のうちA群が903例、B群が90例である。A群では完全排石例は903例中767例 (84.9%) であった。砂状に残存していたのが109例 (12.1%) で小豆大の残存結石が20例 (2.2%) であった。no change であったものは7例 (0.7%) であった。一方B群では、完全排石したのが90例中44例 (48.9%)、砂状残存結石例が39例 (43.3%)、小豆大の残存結石例が7例 (7.8%) であった。自然排石を期待でき得る砂状残存結石例群を含めると、96.5% が著効したことになる。no change のものに対してUULを施行したのは6例、手術を施行したのは2例であった。なお、入院期間はA群では平均11日間、B群では36日間であった。

### 合併症および併発症

全く合併症がなかったのは患者数1,225人中814例 (66.4%) で、残り411例 (33.6%) に疼痛および発熱 (38℃以上、2日以上) を認めた (Table 8 参照)。特にB群においては102例中72人 (64.3%) に合併症を認めている。その内訳は、疼痛が102例中10例 (9.8%)、発熱32例 (31.4%)、疼痛と発熱を認めたのが30

Table 7

(Fragment)

| POST: XRAY                |   | 残石<br>≥ 3mm ⊕ | 残石<br>≥ 3mm ⊕ | 残石<br>≥ 3mm ⊕ | 残石<br>≥ 3mm ⊕ | (小計)      |
|---------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
|                           | A | 4             | 0             | 0             | 0             | 4 (2.2%)  |
| Renal stones              | B | 4             | 1             | 0             | 0             | 5 (3.4%)  |
|                           | C | 0             | 1             | 2             | 0             | 3 (3.0%)  |
| Complete Staghorn calculi | E | 3             | 2             | 2             | 0             | 7 (7.8%)  |
| Renal & Ureteral stones   | D | 2             | 0             | 0             | 0             | 2 (2.7%)  |
| Ureteral stones           | F | 5             | 1             | 0             | 0             | 6 (1.7%)  |
| Lower Ureter              | G | 0             | 0             | 0             | 0             | 0 (0.0%)  |
| Renal & Ureteral stones   | I | 0             | 0             | 0             | 0             | 0 (0.0%)  |
| TOTAL                     |   | 18            | 5             | 4             | 0             | 27 (2.7%) |

(1.8%) (0.5%) (0.4%)

(No change)

| POST: XRAY                |   | 変化なし | (小計)       | TOTAL        |              |
|---------------------------|---|------|------------|--------------|--------------|
|                           | A | 0    | 0 (0.0%)   | 183 (100.0%) |              |
| Renal stones              | B | 1    | 1* (0.7%)  | 150 (100.0%) |              |
|                           | C | 0    | 0 (0.0%)   | 100 (100.0%) |              |
| Complete Staghorn calculi | E | 0    | 0 (0.0%)   | 90 (100.0%)  |              |
| Renal & Ureteral stones   | D | 0    | 0 (0.0%)   | 75 (100.0%)  |              |
| Ureteral stones           | F | 5    | 5** (1.4%) | 348 (100.0%) | ★ op         |
| Lower Ureter              | G | 1    | 1** (2.4%) | 42 (100.0%)  | ★★ < 4例: UUL |
| Renal & Ureteral stones   | I | 0    | 0 (0.0%)   | 5 (100.0%)   | ★★★ 1例: op   |
| TOTAL                     |   | 7    | 7 (0.7%)   | 993 (100.0%) | ★★★★ UUL     |

Table 8. 治療後の症状

| 症 状            | サイズ     | 腎   | 腎尿管 | 尿管  | 鑄 型 | 小腎盤 | 腎小腎盤 | 計             |
|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------|
| 無 し            | —10mm   | 109 | 20  | 148 | 0   | 29  | 2    | 308 ( 25.2%)  |
|                | 11—25mm | 241 | 39  | 141 | 0   | 6   | 2    | 429 ( 34.8%)  |
|                | 26—60mm | 44  | 2   | 1   | 0   | 0   | 0    | 47 ( 3.8%)    |
|                | 99      | 0   | 0   | 0   | 30  | 0   | 0    | 30 ( 2.5%)    |
| 疼 痛            | —10mm   | 15  | 9   | 41  | 0   | 5   | 0    | 70 ( 5.7%)    |
|                | 11—25mm | 68  | 20  | 37  | 0   | 5   | 1    | 125 ( 10.5%)  |
|                | 26—60mm | 13  | 2   | 1   | 0   | 0   | 0    | 16 ( 1.3%)    |
|                | 99      | 0   | 0   | 0   | 10  | 0   | 0    | 10 ( 0.8%)    |
| 発 熱<br>(38℃以上) | —10mm   | 3   | 3   | 15  | 0   | 0   | 0    | 21 ( 1.7%)    |
|                | 11—25mm | 8   | 4   | 20  | 0   | 2   | 0    | 34 ( 2.8%)    |
|                | 26—60mm | 15  | 1   | 1   | 0   | 0   | 0    | 17 ( 1.4%)    |
|                | 99      | 0   | 0   | 0   | 32  | 0   | 0    | 32 ( 2.6%)    |
| 疼痛発熱           | —10mm   | 1   | 0   | 8   | 0   | 2   | 0    | 11 ( 0.9%)    |
|                | 11—25mm | 13  | 2   | 11  | 0   | 3   | 0    | 29 ( 2.4%)    |
|                | 26—60mm | 13  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 13 ( 1.1%)    |
|                | 99      | 0   | 0   | 0   | 30  | 0   | 0    | 30 ( 2.5%)    |
| 計              |         | 540 | 102 | 424 | 102 | 52  | 5    | 1225 (100.0%) |

(99: 鑄型結石を示す)

例 (29.4%) であった。

その他, 肉眼的血尿は必発である。その出血量を測定した結果を Table 9 に示した。平均 29 ml ± 33 ml/day であった。特に肉眼的血尿が強かった16例を3日間に亘り測定してみると, 1日目 45 ml/day, 2日目 10 ml/day, 3日目 9 ml/day であった。

結 石 分 析

赤外線分光分析法による結石分析の結果を Table

Table 9. ESWL 治療後尿中出血量

|                   | (例数)  | Mean ± S.D.     |
|-------------------|-------|-----------------|
| 術後24時間尿中出血量 (119) |       | 28.59 ± 33.53ml |
| ESWL 後            |       |                 |
| 1日目               | ( 16) | 45.39 ± 68.81   |
| 2日目               | ( 16) | 10.42 ± 12.38   |
| 3日目               | ( 16) | 9.83 ± 10.63    |

(尿中Hb測定 仮性ペルオキシダーゼ反応による方法)

Table 10. 腎および尿管結石の結石分析

| 成 分                  | 数            |
|----------------------|--------------|
| シュウ酸カルシウム            | 225 (22.8%)  |
| リン酸カルシウム             | 12 (1.2%)    |
| シュウ酸・リン酸カルシウム        | 600 (60.8%)  |
| シュウ酸・炭酸・リン酸          | 35 (3.5%)    |
| リン酸・炭酸               | 65 (6.6%)    |
| リン酸マグネシウムアンモニア       | 7 (0.7%)     |
| シスチン                 | 10 (1.0%)    |
| 尿酸                   | 14 (1.4%)    |
| 尿酸・シュウ酸カルシウム         | 11 (1.1%)    |
| 尿酸・水素アンモニア           | 4 (0.4%)     |
| 尿酸・水素アンモニア・シュウ酸カルシウム | 2 (0.2%)     |
| 尿酸・水素アンモニア・リン酸カルシウム  | 1 (0.1%)     |
| 尿酸・水素アンモニア・尿酸カルシウム   | 1 (0.1%)     |
| 計                    | 987 (100.0%) |

Table 11. 鑄型結石の結石分析

| 成 分                  | 数            |
|----------------------|--------------|
| シュウ酸カルシウム            | 7 (6.8%)     |
| リン酸カルシウム             | 1 (1.0%)     |
| シュウ酸・リン酸カルシウム        | 13 (12.6%)   |
| シュウ酸・炭酸・リン酸          | 12 (11.7%)   |
| リン酸・炭酸               | 44 (42.7%)   |
| リン酸マグネシウムアンモニア       | 14 (13.6%)   |
| シスチン                 | 2 (1.9%)     |
| 尿酸                   | 7 (6.8%)     |
| 尿酸・シュウ酸カルシウム         | 1 (1.0%)     |
| 尿酸・水素アンモニア           | 0 (0.0%)     |
| 尿酸・水素アンモニア・シュウ酸カルシウム | 0 (0.0%)     |
| 尿酸・水素アンモニア・リン酸カルシウム  | 2 (1.9%)     |
| 尿酸・水素アンモニア・尿酸カルシウム   | 0 (0.0%)     |
| 計                    | 103 (100.0%) |

10, 11 に示した。A群を Table 10 に示したが、主に蔞酸カルシウム結石群が82%でその他注目される cystine 結石10例、尿酸結石群14例を認め、いずれも著効した。B群を Table 11 に示したが、尿感染を中心とする炭酸・リン酸を含む結石分析が多かった。

### ESWL の禁忌

治療開始した当初は、鑄型結石はもちろんのこと、禁忌が多々あったが、最近では多くの治療経験により、強度の肥満患者のみとなった。もちろん、排石動向のことを考えると、その他、腎実質結石、腎杯憩室結石が比較的禁忌となろう。L4-5 以下の尿管結石も禁忌例であったが、最近のわれわれの治療経験から、shock wave の焦点を合わせる工夫により、全例著効した。

### 考 察

われわれの施設に ESWL を導入して、その治療成績が著効であったことは、欧米の報告<sup>7-10)</sup>と同様であり、すでに報告してきた<sup>1-4)</sup>。今度は上部尿管結石すべてに亘る1,225人、1,320例という多くの症例の治療経験から、若干の知見を得たので報告した。

当初より禁忌であった膀胱近接部の下部尿路結石症

にも試み著効を得、さらに膀胱結石1例も破砕可能であった。また心循環器系に問題のある高齢者の結石症に対しても著効を認めた。そのうえ、大結石である鑄型腎結石症に対しても ESWL を中心に著効が確認されたことなど、小さな工夫と注意深い ESWL 後の経過観察により、ほとんどの上部尿管結石症が ESWL にて治療可能であり著効を得たことが確認できた。

現時点での ESWL の禁忌は、機械の物理的制約のためによる強度の肥満(120 kg 以上)の患者のみとなった。しかし、欧米の報告では解剖学的狭窄を認める場合も禁忌とされ、大結石も PNL との併用を推薦している<sup>11-13)</sup>。本邦では本 ESWL が保険適用外という弊害があり、保険適用の PNL や UUL と同じ土俵で論じることができない。

年齢に関しては、8~85歳まで施行し著効したが、これも西独の報告と同様(6~79歳)であった。

結石の位置に関しては、腎杯憩室結石、腎実質結石は ESWL で破砕は可能であるが、排石という点で問題となる所である。解剖学的狭窄を伴う結石についても同様である。われわれの経験では、疼痛を伴う腎杯憩室結石では、排泄期間はもちろん長期に亘るが、自覚症状は消失しており、必ずしも禁忌ではないと考えている<sup>14)</sup>。腎実質結石に対しても、時々自然排石されている患者で、そのつど、疼痛、発熱などを繰り返していたが、本法を施行し、自然排泄され得る腎実質の一部の結石が砂状になったため、その後全く症状の発現がなく、患者に喜ばれている。解剖学的狭窄を伴う結石に対しても、できるだけ排泄を smooth にするために、shock wave の照射回数を多くして粉々に破砕させることで、強度の狭窄でない限り、治療が可能であった。また従来禁忌とされていた症例も選択することで<sup>15)</sup>、ESWL で治療可能であった。

治療時間は、欧米では<sup>7,9)</sup>54±25分間と報告されているが、われわれは、A群が約20分間、B群では約30分間であったので大差はない。

治療方法に関して、われわれは術前処置と術後処置とに分けてみると、術前処置として尿管結石に関しては略全例に ESWL 直前に尿管カテーテルを挿入して結石の周囲へ水分の層を作り破砕を容易とした<sup>16)</sup>。また腎結石の一部、また鑄型結石の一部に double J stent を挿入して治療した。これは破砕結石による閉塞性腎盂炎を防ぐ目的であるが、反対に結石の排泄は遅延した。術後処置としては、破砕された結石の尿管での閉塞のため、欧米では<sup>7,9)</sup>10~15%の併用療法にて施行し、B群では80~90%の併用療法にて施行し、

その妥当性を主張している。しかし、われわれの経験から、A群では90%がESWL単独療法で、残りの10%に術後補助的処置が必要であった。しかし、これは両側性とか、単腎とか、特別の症例のみで、絶対的には必要ではなかったが、仮性無尿を恐れ、その後のtrouble防止のため、施行したものである。また、B群では約半数に補助的処置が必要であったが、ESWLで治療する方法を工夫すると、その処置も必要なくなるであろう。たとえば、一度に全部ESWLで治療することなく、結石を何分割かに分けて治療することにより、もちろん、入退院を繰り返すことになるが、可能になる。しかし、入院を1回だけで治療希望する場合は、自然排泄するにはあまりにも多すぎるし、排泄期間も長くなるので、PNL, UULなどの補助的処置が必要であろう。

ESWL後の結石排泄期間は、砂状残存例を入れると96.5%排泄していた。欧米では、9.3%残存結石例と報告されているが<sup>7,8)</sup>、結石の大きさの程度差もあり、不明瞭であるが、治療後12週を経た症例群での判断では、明らかに著効したといえよう。

副作用についても、肉眼的血尿が破碎時より必発であるが、その他は大した副作用は認めていない。そこでその尿中の出血量をまだ報告されていないので、測定してみたところ、ESWL治療後24時間中の尿中の出血量は、 $28 \pm 33$  mlで、大した問題とならない量であることが確認された。その他の副作用として、排泄過程中的疼痛と閉塞状腎盂腎炎であるが、対症療法で充分効果をあげた。しかしながら、長期間に亘る副作用、併発症の出現、さらに結石の再発率の問題はまだ論じられていないので、今後検討していく予定である。

以上のことにより、ESWLの禁忌も器械的問題のみであるので、mild changeにて治療が可能になるだろうと考えている。上部尿管結石は、自然に落下、排泄するのを期待して外来的にfollow-upするか、外科的に剔出するしかなかった時代より、明らかに両者に対して、ESWLにて治療する時代が到来したといえよう。

## ま と め

(1) B群の半数に補助的処置が必要であったが、A群は約90%が、ESWL単独療法で著効した。

(2) ESWL治療後12週間以上の経過観察で、96.5%が著効した。副作用も極軽微で、約33.6%に疼痛または発熱を認めた程度である。

(3) 今後、ESWLが上部尿路結石の治療の中心的

役割を果たすことが確認された。

## 文 献

- 1) 丹田 均, 加藤修爾, 坂 丈敏, 大西茂樹, 中嶋久雄, 熊本悦明: 体外衝撃波による腎・尿管結石破碎術の臨床経験(第1報). 日泌尿会誌 76: 1770-1783, 1985
- 2) 加藤修爾, 丹田 均, 大西茂樹, 坂 丈敏, 中嶋久雄: 体外衝撃波による腎・尿管結石破碎術の臨床経験(第2報). 泌尿紀要 31: 1317-1319, 1985
- 3) 坂 丈敏, 加藤修爾, 大西茂樹, 中嶋久雄, 丹田均: 体外衝撃波による腎・尿管結石破碎術の臨床経験(第3報). 泌尿紀要 33: 669-671, 1987
- 4) 加藤修爾, 丹田 均: ESWL, 腎と透析・診療方針 Vol 19: 402-403, 1985
- 5) 東原英二: 体外衝撃波腎碎石法. 臨泌 40: 101-107, 1986
- 6) 新島端夫, 岩勤孝一郎, 梅田 隆, ほか: ESWLの臨床経験. 日泌尿会誌 96: 1460-1467, 1985
- 7) Chaussy CH: Extracorporeal shock wave lithotripsy; Karger, 1982
- 8) Chaussy CH, Brendel W and Schmiedt F: Extracorporeally induced destruction of Kidney stones by shock wave. Lancet, II, 1265-1268, 1980
- 9) Drach GW and Dretler S, Fair W, Finlayson B, Gillenwater J, Gliffith D, Lingeman J and Newman D study group: Report of the United States cooperative study of ESWL. J Urol 135: 1127-1133, 1986
- 10) Lingeman JE, Newman D, Mertz JHO, Mosbaugh PG, Steele RE, Kahnoski RJ, Coury TA and Woods JR: Extracorporeal shock wave lithotripsy: The Methodist Hospital of Indiana Experience. J Urol 135: 1134-1137, 1986
- 11) Leroy AJ, Segura JW, Williams HJ Jr and Patterson DE: Percutaneous renal calculus removal in an extracorporeal shock wave lithotripsy practice. J Urol 138: 703-706, 1987
- 12) Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, Kahnoski RJ, Mertz JHO, Mosbaugh PG, Steele RE and Woods JR: Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and ESWL. J Urol 138: 485-490, 1987
- 13) Schulze H, Hertle L, Graff J, Funke P and Senge T: Combined treatment of branched calculi by percutaneous nephrolithotomy and ESWL. J Urol 135: 1138-1141, 1986
- 14) Psihramis KE and Dretler SP: ESWL of calceal diverticula calculi. J Urol 138: 707-711, 1987
- 15) Partney KL, Hollingsworth RL, Jordan WR, Beckham D and May CR: Hemophilia and ESWL: A case report. J Urol 138: 393-

394, 1987

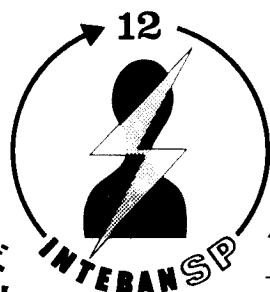
16) Hollowell JG, Roth RA and Backmann CF:  
Radiologic technique to mark ureteral cal-

culi for extracorporeal shock-wave lithotrip-  
sy. Urol XXX: 127-129, 1987

(1987年12月15日迅速掲載受付)

◆ 住友製薬

徐放性  
インドメタシン  
カプセル



鎮痛・消炎作用の  
すぐれた

(要指) (劇) 鎮痛・解熱・消炎剤

**インデバン® SP**

薬価基準収載

1日2回の服用です。

種々の放出時間を持つよう製剤化された、徐放性顆粒(Timed pill)をカプセルに充填しましたので、急激な血中濃度の上昇をおさえ、血中濃度の持続が観察されています。従って、従来のインドメタシンにみられた消化器障害、中枢系の副作用(頭痛、頭重)の発現頻度を低下させることが二重盲検試験で確かめられています。〔佐々木：リウマチ12：253(1972)〕

■使用上の注意

消化性潰瘍のある患者、重篤な血液異常・肝障害・腎障害・心機能不全のある患者、本剤又はサリチル酸系化合物(アスピリン等)に過敏症の患者、アスピリン喘息又はその既往歴のある患者には投与しないこと。慢性疾患(慢性関節リウマチ、変形性関節症等)に対し長期投与する場合、定期的な臨床検査(尿検査、血液検査及び肝機能検査等)を行うこと。また異常が認められた場合には、減量、休薬等の適切な措置を講ずること。なお、視覚に注意し、もし異常が認められた場合には直ちに投与を中止すること。妊婦又は妊娠している可能性のある婦人には投与しないこと。授乳中の婦人に投与する場合には、授乳を中止させること。その他の使用上の注意、適応症、用法・用量については添付文書をご参照ください。

住友製薬株式会社

〒541 大阪市東区道修町2丁目40